

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月18日

F 16 L 27/10

B-7031-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 可撓性管継手

⑯ 特 願 昭62-280822

⑰ 出 願 昭62(1987)11月5日

⑱ 発 明 者 林 兼 芳 埼玉県川口市東川口4丁目29番34号 有限会社サンケイ技研内

⑲ 出 願 人 有限会社サンケイ技研 埼玉県川口市東川口6-11-34

⑳ 代 理 人 弁理士 窪田 卓美

明 細 書

1. 発明の名称

可撓性管継手

2. 特許請求の範囲

1) 弧状に膨らんだ外周面(3)と軸方向に波形の内周面(4)とを有する可撓性の筒体(1)と、前記筒体(1)の両端部に設けた管接続部(2)を具備してなる可撓性管継手。

2) 筒体(1)が弾性を有するゴム材の外層(7)とそれに被覆された可撓性のプラスチック材の内層(8)との多層構造を有する特許請求の範囲第1項記載の可撓性管継手。

3) 筒体(1)がその外周面(3)に沿って繊維状の補強材(9)を埋設したものである特許請求の範囲第1項または第2項記載の可撓性管継手。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は可撓性管継手に関し、詳しくは内部流体の圧力による膨張変形の少ない、耐圧性及び耐久性の高い可撓性管継手に関する。

(従来技術)

液体や気体の配管系路には、地上もしくは地中の屈曲部や立ち上がり部、または種々の装置や機器への接続部などにおいて、振動や熱膨張を吸収するために比較的長さの短い可撓性管継手を使用される。

この可撓性管継手は、比較的小口径で圧力の低い配管用に通じている蛇腹形の管継手と、比較的大口径で圧力の高い配管用に通じている筒体の外周面が弧状に膨らんだ、いわゆる太鼓形の管継手の2種に分けることができる。この後者の太鼓形の管継手は、通常弾性のある天然もしくは合成ゴム材で作られ、外周面と内周面が共に外方へ平行して弧状に膨らみ、軸方向に均一な厚さに形成されている。配管の温度変化による伸縮は、弧状に膨らんだ筒体中央部が半径に伸縮することによって吸収される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来のこのような太鼓形の可撓性管継手は、内部流体の圧力により筒体が外

方へ膨張する程度が蛇腹形より大きいので、膨張による両端部の変形が多く、接続部の漏洩の原因の一つとなっていた。特に接続部がフランジ形の場合は、変形による漏洩が発生し易く、変形のためにフランジが損傷することもある。

このような圧力による筒体膨張を抑制するために、内部流体圧力に応じて筒体の厚さを大きくしたり、筒体に剛性の高い補強材を押し込むことも考えられるが、流体圧力に比例して筒体自体の剛性を高くすると、軸方向の伸縮のための弾性や振動吸収性を損なうことになる。

本発明はこのような従来の太鼓形の可撓性管継手の問題点を解決し、軸方向伸縮のための弾性や振動吸収性を損なうことなく、内部流体の圧力による継手の膨張変形を抑制した可撓性管継手を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明の可撓性管継手は、弧状に膨らんだ外周面と軸方向に波形の内周面を有する可撓性の筒体と、前記筒体の両端部に設けた管接続部を

具備することを特徴としている。

本発明の好ましい実施態様においては、前記筒体は弾性を有するゴム材の外層と、それに被覆された可撓性のプラスチック材の内層との多層構造に形成される。

本発明の他の好ましい実施態様においては、前記筒体の外周面に沿って繊維状の補強材が埋設され、筒体の補強及び剛性と弾性のバランス調整を容易になされる。

(実施例及び作用)

次に図面に基いて本発明の実施例を説明する。

第1図に本発明の可撓性管継手の実施例の軸方向断面図を示す。可撓性管継手は可撓性の筒体1及びその両端部に設けられた管接続部2を有し、該筒体1は軸方向の中央部が外方へ弧状に膨らんだ外周面3、及び軸方向に波形とされた内周面4を有している。その内周面4は軸方向中央部の一つの谷部5とその両側の二つの山部6からなる波形になっている。従って、外周

面3と内周面4の半径方向の距離、即ち筒体1の厚みは中央部に位置する谷部5が厚く、その両側に位置する山部6が薄くなっている。なお波形の形状は第1図に示したようなものに限らず、例えば中央の谷部の他に更に両側に一つずつの谷部があるような形状でもよい。しかしどのような形状にする場合でも、少なくとも筒体1の軸方向中央部は谷部に形成し、筒体のその部分の厚さを大きくすることが好ましい。

筒体1は天然もしくは合成ゴムのような弾性のあるゴム材の外層7と、その内側に被覆形成された比較的薄い可撓性のプラスチック材の内層8から構成される多層構造となっている。プラスチック材としては、例えばフッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミドなどが使用できる。内層8は可撓性管継手の耐久性、耐蝕性及び耐熱性などの向上を主な目的として設けられる。耐熱性や耐蝕性を要求される場合はフッ素樹脂を用いることが好ましい。多層構造を形成する

方法としては、例えば予めブロー成形などによって形成した外層もしくは内層に、インサート成形法により他層を積層形成する方法がある。なお、筒体1を多層構造とせず、ゴム材などの単層構造とすることもできる。

筒体1の外周面3に沿って、すなわち第1図の例においては外層7の表面に沿って、必要に応じ繊維状の補強材9が層状にインサート成形などによって埋設されている。この補強材9は筒体1を補強すると共に、それによって筒体1の剛性と弾性のバランスを調整することができる。

補強材9は、セルローズなどの天然繊維、ポリアミドやポリエステルのような合成繊維、ガラス繊維、炭素繊維などの無機繊維を用い、タイヤコードのような織布あるいは不織布や組物等に形成して使用に供される。また、ステンレスのような金属線の網状物も用いることもできる。

筒体1の両端部に設けた管接続部2は、被接

続配管との接続形式に適合してフランジ形式、挿入形式、ネジ込み形式など任意の形式とすることができる。第1図はフランジ形式の例を示すものであり、リング状のフランジ部10は配管11のフランジ12とその相フランジ13の間に挿入され、ボルト14及びナット15で締め付けシールされる。相フランジ13は図示の如く、その断面がし形となるよう、リング状のフランジ本体16と該本体16の外周部から軸方向に突出して設けられたリング状のストッパ体17から構成されている。ストッパ体17の高さは弾性なフランジ部10を挾持しシールするに必要かつ十分な寸法とされる。

第2図は本発明の可撓性管継手の他の実施例を示す軸方向断面図である。第2図の例が第1図に示した例と異なる点は、先ず補強材として筒体1の外周面3に沿って埋設した繊維状の補強材9の他に、外層7と内層8の境界面に沿い、且つ、外層7側に埋設して同様の第2の補強材18を層状に設けたこと。及びこの第2の内層8

の層の軸方向中央部外側、即ち、内周面4の谷部5と対向する部分の外側に、線状の補強材19をその周方向に沿って巻回したことの2点であり、その他は同様な構成となっている。

この第2の補強材18の層は、筒体1の補強を第1の補強材9の層と分担して行うと共に、筒体1の軸方向中央部の剛性を集中的に高める作用をする。線状の補強材19の巻回部は、上記と同様に筒体1の軸方向中央部の剛性を集中的に高めると共に、その部分の半径方向への膨張をより確実に抑制する。

線状の補強材19はステンレスなどの金属線を使用することが好ましいが、それに制限されるものではなく、前述した補強材9と同様の他の材料の線状もしくは糸状物を使用することができ。

第2図における補強材18及び19を外層7中に埋設する方法としては、例えば外層7の内周面側のみ先ずブロー成形などによって形成し、次いでその外周面上に補強材18及び19を順に配置

した後、残りの外層部分をインサート成形もしくは接着などによって形成する方法がある。

(作用)

次に、第1図及び第2図に示した可撓性管継手の作用を説明する。筒体1の両端部の管接続部2に配管11をフランジ接続した後、加圧された流体を流す。流体による圧力は可撓性管継手の筒体1を外方へ膨張させるように作用するが、筒体1の厚さの大きな部分による補強効果によって、外方への膨張は抑制される。第1図及び第2図の例のように筒体1の軸方向中央部の厚さを大きくしたとき、この抑制効果は大きくなる。

配管11の温度が変化して、その軸方向の伸縮が生じた場合、例えば温度上昇による軸方向の伸縮が生じた場合は、筒体1の厚さの小さな部分を中心とした湾曲作用により、この伸縮は吸収される。

次に、配管11の片方が振動している場合、可撓性管継手は、主にその筒体1の厚さの小さな

部分による弾性及び可撓性により、その振動を吸収して他方の配管への振動伝搬を効果的に抑制する。

(発明の効果)

本発明の可撓性管継手は以上のような構成とすることにより、軸方向伸縮のための弾性や振動吸収性を損なわずに、内部流体の圧力による管継手の膨張変形を抑制することができ、高圧流体用の可撓性管継手として極めて優れている。また、管接続部がフランジ形の場合、膨張変形によるフランジ部の損傷を有効に防止できるので、特にその効果が大きい。

4. 図面の簡単な説明

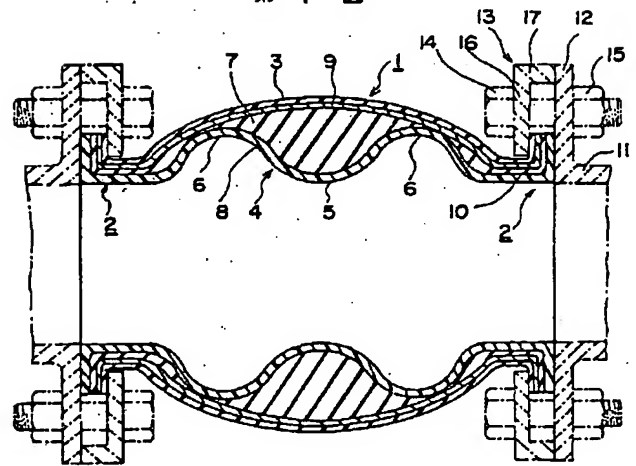
第1図及び第2図は本発明の可撓性管継手の実施例を示す軸方向の断面図。

- | | |
|-------|----------|
| 1…筒体 | 2…管接続部 |
| 3…外周面 | 4…内周面 |
| 5…谷部 | 6…山部 |
| 7…外層 | 8…内層 |
| 9…補強材 | 10…フランジ部 |

- | | |
|----------|-----------|
| 11…配管 | 12…フランジ |
| 13…相フランジ | 14…ボルト |
| 15…ナット | 16…フランジ本体 |
| 17…ストッパ体 | 18…補強材 |
| 19…補強材 | |

代理人 弁理士 窪 田 卓 美

第 1 図



第 2 図

